SP1500 Bedienungsanleitung

Copyright© by Trotec Produktions und Vertriebs Ges.m.b.H.

Alle Rechte vorbehalten.

Wer dieses Dokument oder Teile daraus ohne Genehmigung von Trotec Produktions und Vertriebs Ges.m.b.H. reproduziert, vervielfältigt bzw. verbreitet oder in eine andere Sprache übersetzt, macht sich strafbar.

Für etwaige Fehler in dieser Dokumentation wird nicht gehaftet.

Technische Änderungen vorbehalten.

Trotec Produktions und Vertriebs Ges.m.b.H.
Linzer Strasse 156,
A-4600 Wels, OÖ.
AUSTRIA

Tel.: +43-(0)7242-239-0
Fax: +43-(0)7242-239-7380

trotec@troteclaser.com
www.troteclaser.com

Inhaltsverzeichnis

1 Typenschild 5

2 Produkt Komponenten 6

3 Vorwort 7

3.1 Allgemein 7
3.2 Produktbeobachtung 8

4 Technische Daten 9

4.1 Allgemeine Beschreibung 9
4.2 Bestimmungsgemässe Verwendung 9
4.3 Abmessungen 10
4.4 Mechanik 11
4.5 Steuerungssystem 11
4.6 Laserröhren 11
4.7 Lasersicherheit 12
4.8 Umgebungsbedingungen 12
4.9 Optionen 12
4.10 Anschlussleistungen 13
4.10.1 Anschlussleistung für Lasersystem 13
4.10.2 Anschlussleistung für Wasserkühlung (Option) 13
4.11 Materialien 14

5 Sicherheit 15

5.1 Sicherheitshinweise 15
5.1.1 Zielgruppe 15
5.1.2 Bedienungsanweisungen / Sicherheitseinrichtungen 15
5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 16
5.2.1 Allgemein 16
5.2.2 Laser 19
2.3 Transport 20
5.3 Restrisiken 21
5.3.1 Allgemein 21
5.3.2 Quetschgefahr 21
5.4 Beschilderung 22

6 Transport - Lagern - Aufstellen 24

6.1 Staplertransport 24
6.2 Transportbedingungen 26
6.3 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung 26
6.4 Lagerungsbedingungen 26
6.5 Lagerort 26
6.6 Aufstellungsort 27
6.7 Platzbedarf 27
6.8 Erforderliche Zuleitungen 27
6.9 Einrichten 28
6.10 Anschlüsse 29
6.10.1 Kühlsystem 30

7 Maschinenaufbau 31

8 Bedienen 32

8.1 Bedienfeld - Übersicht 32

8.2 Bedienfeld – Beschreibung 33
8.3 Frontklappe 36
8.4 Tische 37
8.4.1 Schneidtisch (Standardtisch) 37
8.4.2 Vakuum Tisch 37
8.5 Bedienung 38

9 Wartung 39

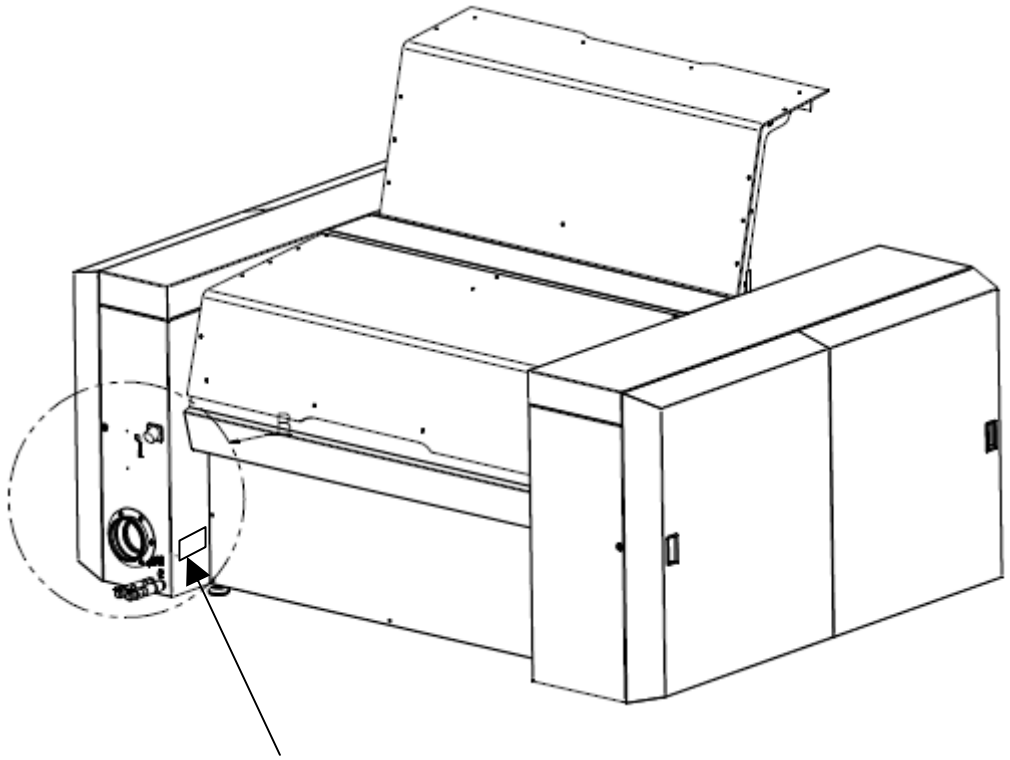
9.1 Reinigung der Optiken am Laserkopf 39
9.2 Reinigung der Spiegel 40
9.3 Wartungsplan 41

10 Appendix 42

10.1 EU - Konformitätserklärung 42
10.2 Abnahmeprotokoll 43
10.3 Einweisungsprotokoll 44
10.4 Antwortformular 45
10.5 Erstellung einer Service-Datei 46

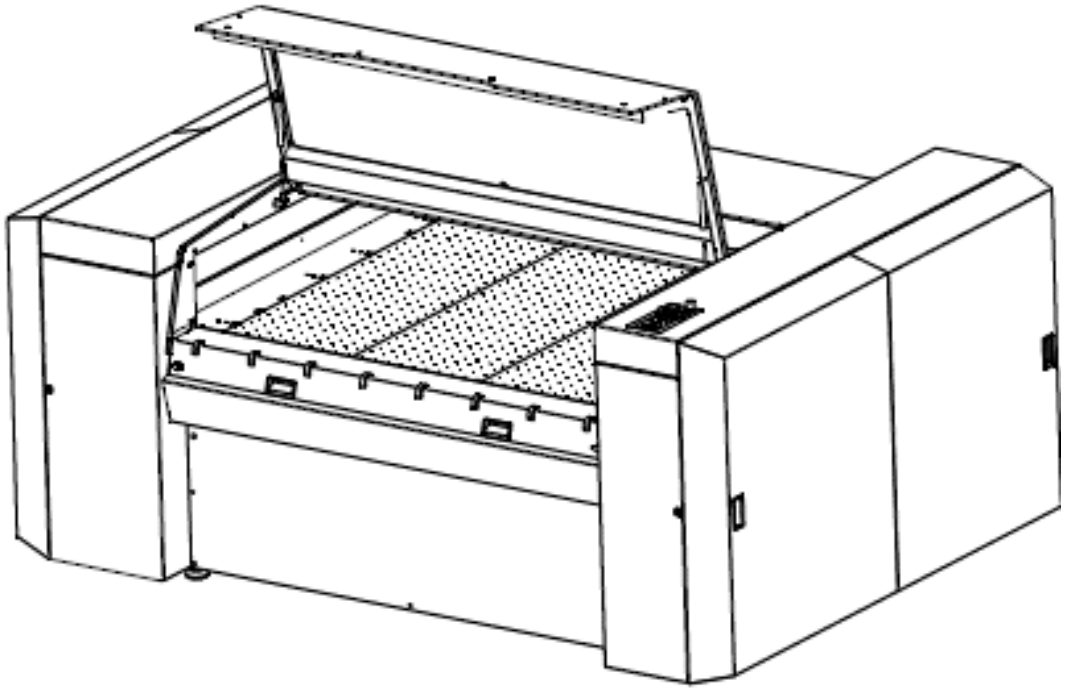
1 Typenschild

Das Typenschild mit dem CE-Prüfzeichen befindet sich auf der Rückseite.



Tragen Sie Seriennumer, Modell und Baujahr der Maschine hier ein. Diese Daten sind wichtig bei Problemen am Gerät und bei Ersatzteilbestellungen.

2 Produkt Komponenten

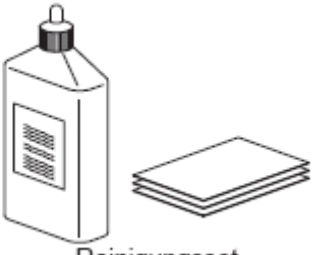


CD-ROM

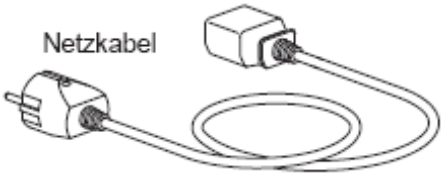
Focustool

Imbusschlüsselset
7-teilig

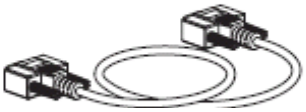
Verbindungskabel
Absaugung



Reinigungsset

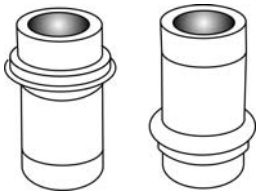


Netzkabel



RS232-cable (TroCAM / iCUT)

USB-Kabel



Linsen 2,5“ / 5“
(7,5“ optional)

3 Vorwort

3.1 Allgemein

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen erleichtern

- die Maschine kennenzulernen und
- die bestimmungsgemässen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Maschine

- sicher,
- sachgerecht und
- wirtschaftlich

zu betreiben.

Die Beachtung der Betriebsanleitung hilft

- Gefahren zu vermeiden,
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.

3.2 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte über die Auslieferung hinaus weiter zu beobachten.
Insbesondere

- wiederkehrende Fehlfunktionen
- Unklarheiten z.B. in Bedienung, Wartung, Anleitungen
- auftretende Unfälle
- sonstige ungewöhnliche Beobachtungen
- Verbesserungsvorschläge, Wünsche

als Anhaltspunkte für eventuell vorzunehmende Korrekturen und/oder Änderungen sind für uns von grösstem Interesse.

Wir bitten Sie, uns solche eventuellen Vorkommnisse/Vorschläge mitzuteilen. Dies ist die einzige Möglichkeit für uns, unsere Produkte nötigenfalls zu verbessern, um sie so sicher und zuverlässig wie möglich zu machen.

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Beschreibung

Alle elektronischen Bauteile sind in der Maschine integriert.

Alle notwendigen Anschlüsse sind auf der Rückseite des SP1500.
Die Steuerung des SP1500 erfolgt über das Bedienfeld.

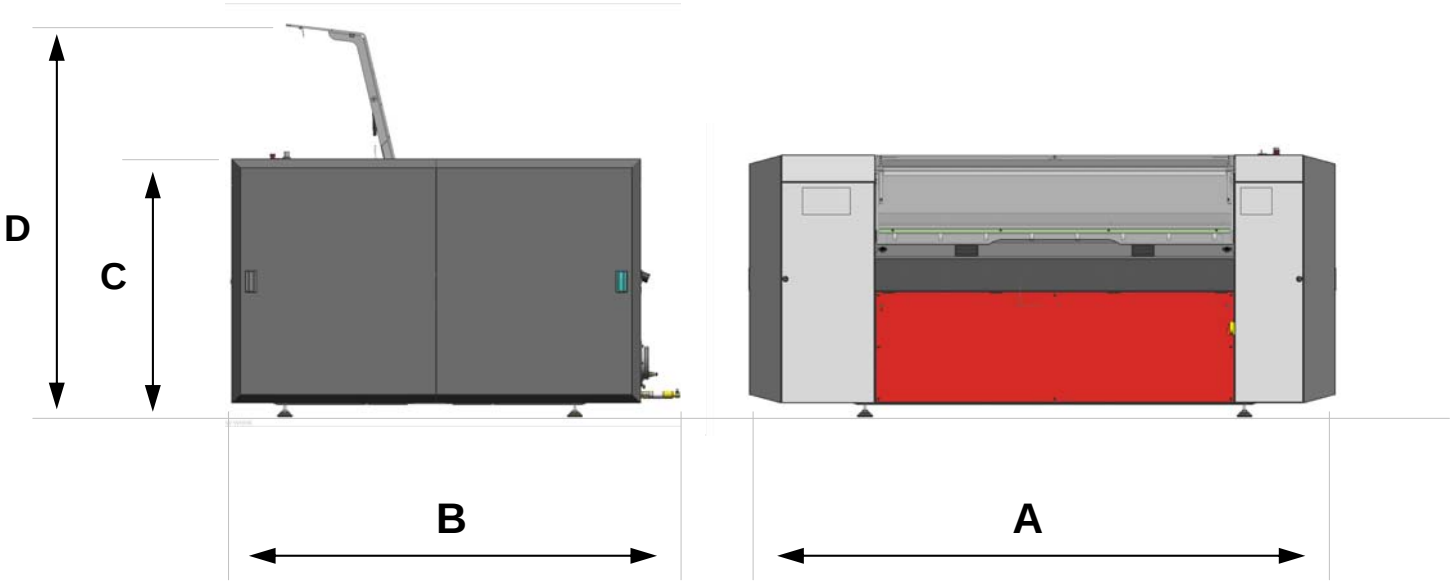
Der SP1500 ist mit einem Interlock Sicherheitssystem ausgerüstet.
Wenn der Interlock aktiv ist, können nur Einstellarbeiten am SP1500 vorgenommen werden.

Die Maschine hat ein manuelles Tischwechselsystem um für die jeweiligen Applikationen den optimalen Tisch einzusetzen.

4.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Trotec SP1500 ist konzipiert zum Gravieren und Schneiden von Materialien, die in dieser Beschreibung aufgeführt sind.

4.3 Abmessungen



Pos	Beschreibung	Abmessung	Einheit
A	Länge	2829	mm
B	Breite	2197	mm
C	Höhe, geschlossen	1293	mm
D	Höhe, offen	1950	mm

Gewicht - abhängig vom Gerätetyp..... 1200 - 1300kg

4.4 Mechanik

Arbeitsfläche	1500 x 1250 mm
Ladefläche	1700 x 1600 mm
Max. Werkstückhöhe	30 / 53 / 75 mm (3 Arbeitstisch Ebenen) 185 mm bei entferntem Arbeitstisch (Ebenheit kann ohne Tisch nicht garantiert werden)
Geschwindigkeit des Bewegungssystems	165 cm/s
Beschleunigung	9,55 m/s²
Motor	Permanentmagneterregter Synchronservomotor
Encoder	Inkrement Messsystem
Linsen	2,5" und 5,0“ (Standard), 7.5” (optional) Sämtliche Spiegel und Linsen werden mit Reinluft umspült und dadurch vor Verschmutzung geschützt (vorinstallierte Luftpumpe)
Max. Flächenbelastung des Arbeitstisches	Max. 25 kg auf die gesamte Arbeitsfläche verteilt
Genauigkeit des Bewegungssystems	+/- 0,1 mm (über die gesamte Arbeitsfläche)
Wiederholgenauigkeit	<± 15 µm

4.5 Steuerungssystem

Laserleistung	regulierbar von 0 – 100% (üblicherweise 10-100%)
Hardware Interface	USB, RS-232 (obligatorisch für TroCAM und iCut)
Software Interface	ASCII, HPGL, Trotec Protokoll

4.6 Laserröhren

Laserröhre	Sealed off CO2 laser, wartungsfrei, Laserleistung von 60-400W
Wellenlänge	10,6 µm

4.7 Lasersicherheit

Laserklasse	CDRH Lasersicherheit; CE getestet Laserklasse 2
Interlock	doppeltes Interlock Sicherheitssystem

4.8 Umgebungsbedingungen

Vorgeschriebene Umgebungstemperatur von +15° bis +25°C
Feuchtigkeit von 40% bis max. 70%, nicht kondensierend
staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC60947-1)

4.9 Optionen

CCD-Kamera	Passmarkenerkennungs- und Kompensationssystem „i-Cut“; Bearbeitungsfläche: 1500 x 1250 mm
Gas-Kit (für Druckluftanschluß bzw. Prozessgase)	Bestimmt für die Regulierung von Druckluft und Prozessgasen (frei von mechanischen Teilchen, Wasser und Öl) max. Durchflussmenge 150 l/min max. 10 bar; Max. Limit 4 bar am Bearbeitungskopf Anschluss am Gerät mit einem Schlauchdurchmesser von 6 mm Aussendurchmesser bzw. Standard Druckluft Anschluss.
Vakuumtisch	Starker Vakuumeffekt zum Ansaugen für dünne oder gewellte Materialien (3500 m³/h bei 500 Pa)
TroCAM Advanced	CAD / CAM Software für beste Schneideergebnisse; inkl. Nesting-Funktion, Lead-In / Lead-Out, Werkzeugbahnen
Absauganlagen Vor- und Nachlauf	Vor- und Nachlaufzeit der Absauganlage frei einstellbar

4.10 Anschlussleistungen

4.10.1 Anschlussleistung für Lasersystem

Laserleistung	60 W	100 W	200 W	400 W
Spannung	208/230 V, 1 Phase	208/230 V, 1 Phase	380/400 V, 3 Phasen	380/400 V, 3 Phasen
Absicherung	16 A, träge	20 A, träge	3 x 20 A, träge	3 x 25 A, träge
Frequenz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Phasen	L, N, PE	L , N, PE	L1, L2, L3, N, PE	L1,L2,L3,N, PE
Leistung	2,6 kW	3,5 kW	5,5 kW	9,5 kW

4.10.2 Anschlussleistung für Wasserkühlung (Option)

EU

Laserleistung	60 W	100 W	200 W	400 W
Benötigte Kälteleistung [W]	500	2300	4000	8000
Kühlertyp	Chilly 08-S	Chilly 25-S	Chilly 45-S	CWK 90-S
Kälteleistung in Watt	890	2400	5300	9500
Durchflussmenge l/min	7,2	10	16	30
Druck in bar	2,9	2,7	3,5	3,4
Anschlußspannung	1x230V 50/60Hz	1x230V 50/60Hz	1x230V 50Hz	3x400V 50/60Hz
Strombedarf	900	1800	3000	5900
Anschlußspannung	L, N, PE	L, N, PE	L, N, PE	L1, L2, L3, N PE

US

Laserleistung	60 W	100 W	200 W	400 W
Benötigte Kälteleistung [W]	500	2300	4000	8000
Kühlertyp	Chilly 08-S	Chilly 25-S	Chilly 35-S	CWK 90-S
Kälteleistung in Watt	890	2400	4500	11000
Durchflussmenge l/min	8	10	15,2	36
Druck in bar	3,7	3,5	3,7	4,8
Anschlußspannung	1x115V 60Hz	1x115V 60Hz	1x230V 50/60Hz	3x400V 50/60Hz
Strombedarf	900	1800	3000	5900
Anschlußspannung	L, N, PE	L, N, PE	L, N, PE	L1, L2, L3, N PE

4.11 Materialien

Achtung bei der Bearbeitung von leitfähigen Materialien (Karbonfasern,…)! Feigesetzte Stäube oder Partikel an der Umgebungsluft können elektronische Komponenten beschädigen und zu Kurzschlüssen führen. Bedenken Sie, dass diese Defekte nicht unter die Garantie fallen.

Material	Gravieren	Schneiden	Markieren
Acryl	●	●	
Lackiertes Metall			●
Delrin	●	●	
Edelstahl (mit Thermark)			●
Eloxiertes Aluminium			●
Furnier	●	●	
Gewerbe	●	●	
Glas	●		
Holz	●	●	
Kautschuk	●	●	
Keramik	●		●
Kork	●	●	
Kunststoffe	●	●	
Lasergummi	●		
Leder	●	●	
MDF	●		
Melamin	●	●	
Mikroporöser Gummi	●	●	
Papier	●	●	
Polyester	●	●	
Stein	●		
PC (Polycarbonat)	●	●	

Sonstige Materialien nur mit schriftlicher Genehmigung durch Trotec

Die folgenden Materialien dürfen nicht verarbeitet warden:

Polyurethane PUR, Polymethylenoxide POM, Polyvinylchloride PVC, Polyvinylbutyrale PVB, Polytetrafluorethylene PTFE und Materialien, die Epoxy- oder Phenalharze enthalten

Achtung:

Der Trotec SP1500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung.

5 Sicherheit

5.1 Sicherheitshinweise

Das Bedienpersonal muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber ist zu empfehlen, innerbetriebliche Anweisungen für die Sicherheit und das Betreiben zu erstellen und den Erhalt dieser Anweisung/Betriebsanleitung bzw. die Teilnahme an Einweisung/Schulung schriftlich bestätigen zu lassen

5.1.1 Zielgruppe

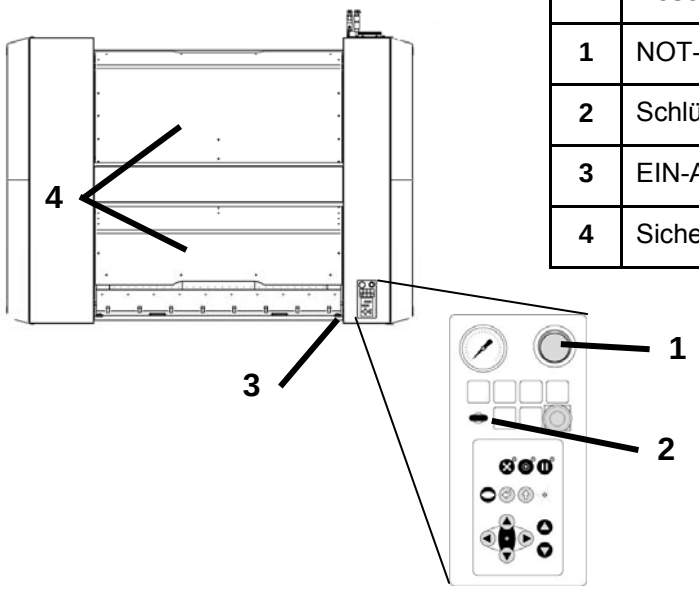
Die Maschine darf nur von autorisierten Personen betrieben werden.
Die Zuständigkeiten müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung, die nur von besonderen Fachleuten ausgeführt werden dürfen.

Tätigkeit	Zielgruppe
Bedienung/Betrieb	Angelernte Hilfskräfte
Sonstige Aktivitäten (z.B. Fehlerbehebung, Wartung)	Fachkräfte oder konzessionierte Gewerbe

5.1.2 Bedienungsanweisungen / Sicherheitseinrichtungen

Die Sicherheitszone wird vom Betreiber definiert. Die Anweisungen und Richtlinien sind zu beachten und einzuhalten!

Draufsicht



Nr.	Beschreibung
1	NOT-AUS-Taster
2	Schlüsselschalter
3	EIN-AUS-Schalter
4	Sicherheitsabdeckung

5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

5.2.1 Allgemein

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine!

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Gefahren und Schäden an Personen und Sachwerten führen.

- **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung unterlassen oder verhindern.**

Gefahr durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise!

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

Gefahr durch Fehlverhalten von nicht geschulten Personen!

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Personal über die Maschinenfunktionen und Restrisiken informieren und im Einschulungsprotokoll festhalten.**
- **Behördliche Vorschriften zum Betreiben von Maschinen und Unfallverhütungsvorschriften beachten.**

Gefahr durch schlechte Beleuchtung, Unordnung und Nässe!

Schatten, Reflexionen und Unordnung erhöhen die Unfallgefahr.

- **Aufstellungsort gut beleuchten, immer sauber und trocken halten.**

Gefahr durch fehlende, defekte oder überbrückte Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile!

Nicht funktionierende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile sorgfältig auf einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion prüfen.**
- **Bei Funktionsstörung oder Defekt unverzüglich vorgegebene Maßnahmen zur Störungsbeseitigung einleiten.**

Gefahr durch Fehlbedienung (besonders bei Einrichtbetrieb)!

Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

Gefahr durch unbeaufsichtiges Betreiben!

Unbeaufsichtigter Betrieb können zu Feuer und weiters zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen..

- **Niemals die Maschine ohne Beaufsichtigung betreiben!**

Gefahr durch unbedachte Handlungen!
Unbedachte Handlungen können zum Tod, zur Verletzung von Personen und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Beachten, daß sich im Gefahrenbereich und in der Maschine keine Personen aufhalten.**
- **In der Maschine keine Fremdkörper (Werkzeug, ...) hinterlassen.**

Gefahr der Fehlbedienung durch Unbefugte!
Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Maschine nie unbeaufsichtigt inganghalten.**
- **Bei Nichtgebrauch der Maschine Hauptschalter ausschalten.**

Gefahr bei gestörtem Arbeitsablauf!
Abweichungen bei Maschinenablauf und Arbeitsergebnissen können auf entstehende Gefahren hinweisen (verklemmtes Produkt, Führungen locker, ...).

- **Bewegungen der Maschine auf ordnungsgemäßen Ablauf beobachten und Arbeitsergebnisse regelmäßig prüfen.**
- **Bei Abweichungen vorgegebene Maßnahmen einleiten.**

Gefahr durch vorzeitiges Wiederingangsetzen!
Vorzeitiges Wiederingangsetzen der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **In Gefahrenbereiche erst hineingreifen, wenn Sie den Hauptschalter abgeschaltet und mit einem Revisionsschild gekennzeichnet haben.**

Gefahr durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle!
Durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle entstehen Maschinenschäden. Ansammlung von Schmutz könnte mechanische Funktionen beeinträchtigen.

- **Maschine und Anschlußleitungen regelmäßig auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. Bei Beschädigung unverzüglich vorgegebene Maßnahmen einleiten.**
- **Maschine, Griffe und Schalter frei von Öl, Fett, Schmutz und Feuchtigkeit halten.**

Gefahr durch ungeeignetes Werkzeug!
Durch herausgeschleuderte Werkzeuge entsteht Verletzungsgefahr, Beschädigung der Maschine. Es entsteht erhöhte Unfallgefahr durch Unordnung.

- **Für Wartungsarbeiten die richtigen Werkzeuge verwenden**

Gefahr durch abgelöste Maschinenbeschilderung!
Durch die Annahme falscher Voraussetzungen entsteht die Gefahr der Fehlbedienung der Maschine.

- **Abgelöste Maschinenschilder erneuern.**

Gefahr durch nicht behebbare Störung!
Eine nicht behebbare Störung kann zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Maschine abschalten und den Kundendienst rufen!**

Gefahr durch unsachgemäße Entsorgung (Abfälle, Betriebsmittel)!
Eine falsche Entsorgung von Abfällen kann zu Umweltschäden führen.

- **Recyclebare Stoffe in getrenntem und gereinigtem Zustand der Wiederverwertung zuführen. Abfälle gemäß den gültigen gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.**

Gefahr durch minderwertige Ersatzteile oder Fremdbauteile!
Die Verwendung von minderwertigen Ersatzteilen oder Fremdbauteilen beeinträchtigt die Sicherheit der Maschine und macht die mitgelieferte Übereinstimmungserklärung (CE) ungültig.

- **Verschleißteile oder beschädigte Maschinen-, Sicherheits- und Elektrobauteile durch Original-Ersatzteile ersetzen. Nur Zubehör und Zusatzgeräte verwenden, die in der Betriebsanleitung angegeben sind.**

Gefahr durch ungeeignete Arbeitskleidung oder fehlende Schutzausrüstungen!
Verletzungsgefahr durch Verhängen an Maschinenteilen, fallende Lasten, Inhalation von Staubpartikeln und durch Lärm.

- **Geeignete Arbeitskleidung tragen.**
- **Schutzbrille tragen.**
- **Gehörschutz tragen. (verpflichtend bei Lärmentwicklung >85 dB(A))**

5.2.2 Laser

Für die Maschine gilt:
- Sicherheitsklasse 2

Gefahr bei Laserstrahlung ohne Schutzmassnahmen!
Fehlende Schutzmassnahmen führen zu
- Hornhautverbrennungen bei den Augen,
- Verbrennungen der Haut und
- Brandgefahr bei der Kleidung

- **Maschine nie ohne Schutzeinrichtung betreiben**
- **Es ist verboten, den Laser umzubauen oder zu zerlegen**
- **Am Laser nie manipulieren**
- **Überbrücken Sie nie das Interlock System**

Gefahr bei der Bearbeitung von nicht genehmigtem Material!
Die Bearbeitung von nicht in dieser Betriebsanleitung aufgelisteten und genehmigten Materialien ist verboten.

Bearbeiten von medizintechnischen und pharmazeutischen Produkten!
Der Trotec SP1500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung.

Gefahr beim Arbeiten mit dem Schneidtisch!
Sollten nicht alle Trennbleche im Schneidtisch verwendet werden besteht durch die Reflexion des Laserstrahles Brandgefahr.

- **Unterhalb der Trennbleche ein reflexionsfreies Material einlegen**

2.3 Transport

Gefahr durch Verfahren der Lasten über Personen und Gegenständen!
Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Lasten auf keinen Fall über Personen verfahren.**
- **Last-Abladeplatz vor dem Anheben abladefertig einrichten. Unnötig langes Anheben vermeiden.**
- **Anheben von Lasten erst bei freier Sicht auf Verfahrstrecke. Möglichst freie Verfahrstrecke wählen.**

Gefahr durch Fehlbedienung der Hebezeuge durch ungeschultes Personal!
Unsachgemäßes Bedienen der Hebezeuge kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Bedienung von Hebezeugen nur durch geschultes Personal.**
- **Schutzhelm, Schutzschuhe und Schutzhandschuhe tragen.**

5.3 Restrisiken

5.3.1 Allgemein

Gefahr durch gesundheitgefährliche Stoffe!

- **Bei der Verarbeitung bzw Verwendung (Reinigung, ...) von/mit gesundheitsgefährliche Stoffe (toxisch, ...) sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden.**

Gefahr durch Fehlverhalten des Bedieners!

Auch bei ordnungsgemäßen und in der Betriebsanleitung beschriebenen Funktionen und Abläufen sind Störungen möglich. Dies kann zum Tod, Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Keinen Arbeits- oder Stellvorgang einleiten, wenn sich eine Person in einem Gefahrenbereich befindet.**

Gefahr durch zusätzlich aufgebaute Optionen oder Maschinen!

Das Aufbauen von Optionen oder Maschinen kann zu weiteren bisher unbekannten Gefahren führen.

- **Nicht mit Trotec abgestimmte Veränderungen an der Maschine führen zur Ungültigkeit der mitgelieferten Konformitätserklärung (CE).**

5.3.2 Quetschgefahr

Gefahr durch bewegte Bauteile!

Das Hineingreifen, Hineintreten oder Hineinbeugen in die Gefahrenbereiche führt zu schweren Verletzungen durch Quetschen von Körperteilen, Abtrennung von Fingern oder der Hand!

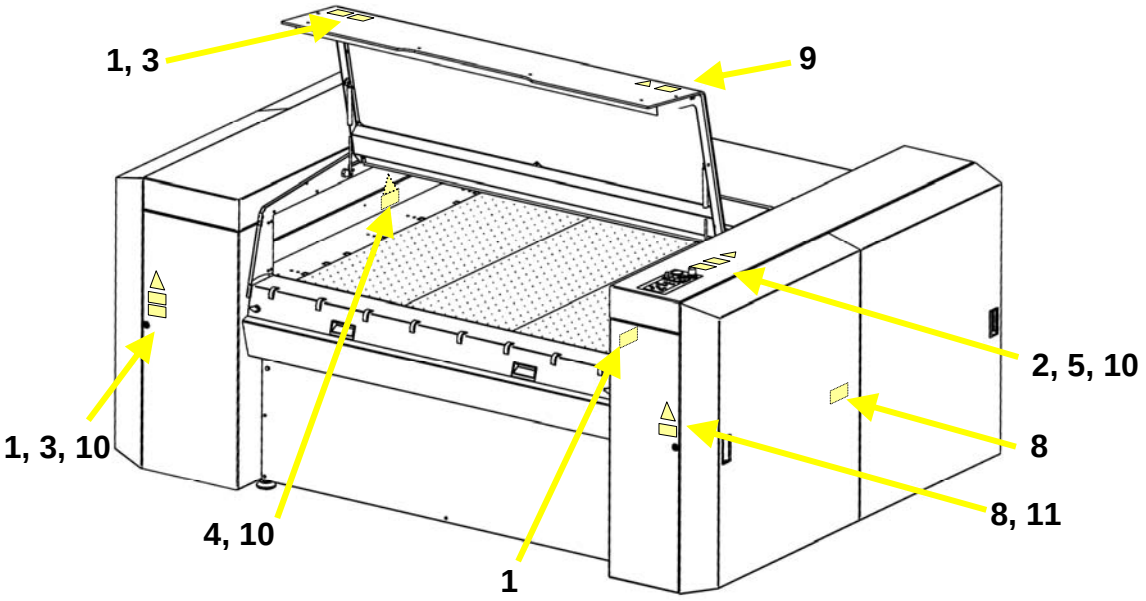
- **Keinen Arbeitsvorgang an der Maschine einleiten, wenn sich Personen (Helfer, ...) im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.**
- **Zugriff in den Gefahrenbereich unterlassen.**
- **Geeignete Arbeitskleidung tragen (keine weite Kleidung, Schmuck udgl.).**

5.4 Beschilderung

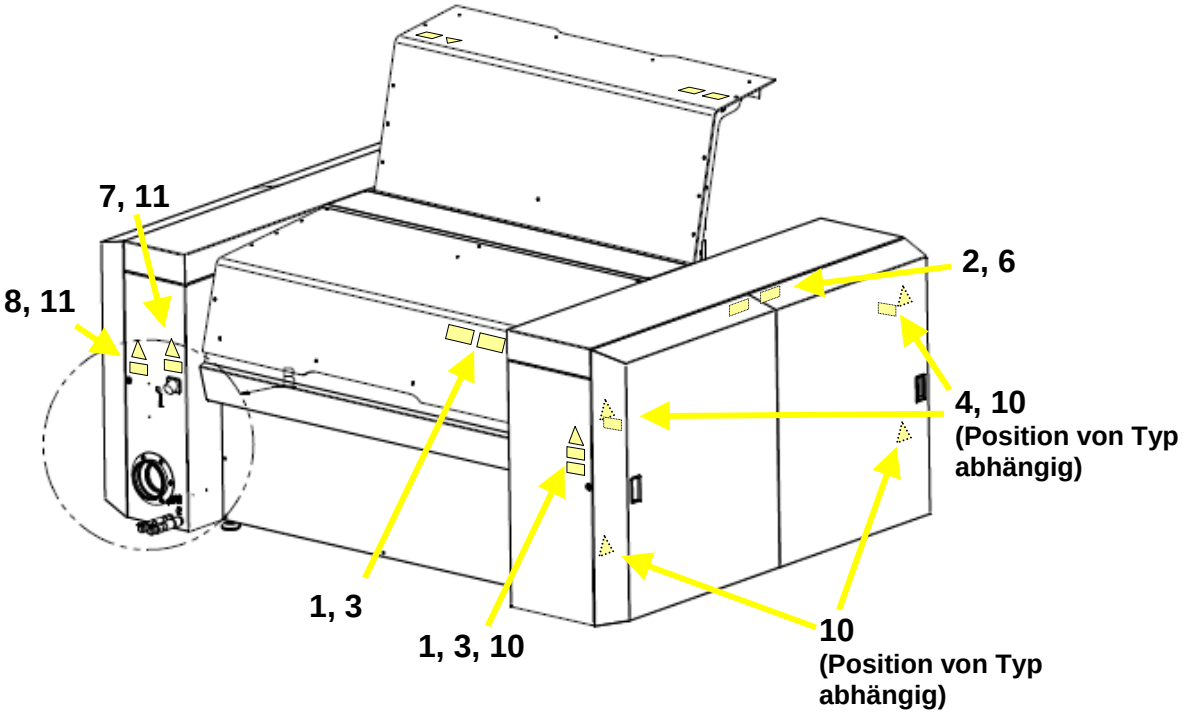
Die Warn- und Hinweisschilder sind am Gerät an den Stellen angebracht, die vor der Inbetriebnahme bzw. während des Betriebs eine Gefahrenquelle darstellen. Die Hinweise auf den Schildern sind daher besonders wichtig. Bei Verlust oder Beschädigung der Schilder müssen diese umgehend ersetzt werden.

Nr.	Label	Position (see also pictures on the next page)
1	**VORSICHT** **UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG DER KLASSE 4 WENN GEÖFFNET UND SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT** **DIREKTE ODER INDIREKTE BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT VERMEIDEN**	a) Aussen: vordere Schutzhaube, links b) Aussen: hintere Schutzhaube, rechts c) Aussen: Wartungsklappe Verschluss vorne d) Aussen: Wartungsklappe Verschluss hinten e) Aussen: Neben Serviceanschluss
2	**LASERDIODE** **MAX. LEISTUNG < 1mW cw** **WELLENLÄNGE 655nm**	a) Aussen: am Bedienfeld b) Innen: Wartungsklappe oben
3	**VORSICHT** **LASERSTRAHLUNG KLASSE 2 WENN GEÖFFNET NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN**	a) Aussen: vordere Schutzhaube, links b) Aussen: hintere Schutzhaube, rechts c) Aussen: Wartungsklappe Verschluss vorne d) Aussen: Wartungsklappe Verschluss hinten
4	AUSTRITTSÖFFNUNG FÜR LASERSTRAHLUNG	a) Innen: Arbeitsraum, bei x-Achse links b) Innen: Wartungsklappe am Laserpointer
5	CO2 laser Leistungsbereich 40 - 400W Wellenlänge 10600 nm	Aussen: am Bedienfeld
6	**LASER STRAHLUNG** **NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN** **KLASSE 2 LASER PRODUKT**	Innen: Wartungsklappe oben
7	Netzspannungsbereich 380-400VAC 50HZ	Aussen: beim Stromanschluss
8	**VOR ÖFFNEN DES GERÄTES IST DER NETZSTECKER ZU ZIEHEN!**	a) Aussen: Serviceklappe Verschluss vorne b) Aussen: Serviceklappe Verschluss hinten c) Innen: Serviceklappe Elektronikabdeckung
9	**DAS LASERSYSTEM NIEMALS OHNE AUFSICHT ARBEITEN LASSEN.** **DIE EINWIRKUNG DES LASERSTRAHLES KANN ZUR ENTZÜNDUNG BRENNBARER MATERIALIEN FÜHREN WAS ZU ERNSTHAFTEN SCHÄDEN AN DER ANLAGE FÜHREN KANN**	Aussen: Ander Frontabdeckung, rechts
10		a) Aussen: am Bedienfeld b) Innen: Arbeitsraum, bei x-Achse links c) Aussen: Wartungsklappe Verschluss vorne d) Aussen: Wartungsklappe Verschluss hinten e) Innen: bei Spiegel 1 f) Innen: am Laserpointer (Spiegel 2)
11		a) Aussen: beim Stromanschluss b) Aussen: Serviceklappe Verschluss vorne c) Aussen: Serviceklappe Verschluss hinten

Vorderansicht und rechte Seite



Rückansicht und linke Seite



6 Transport - Lagern - Aufstellen

6.1 Staplertransport

Das Modell SP1500 wird in einer Holzkiste geliefert. Sofern möglich, das Verpackungsmaterial aufheben. Es wird bei einer eventuellen Rücksendung benötigt.

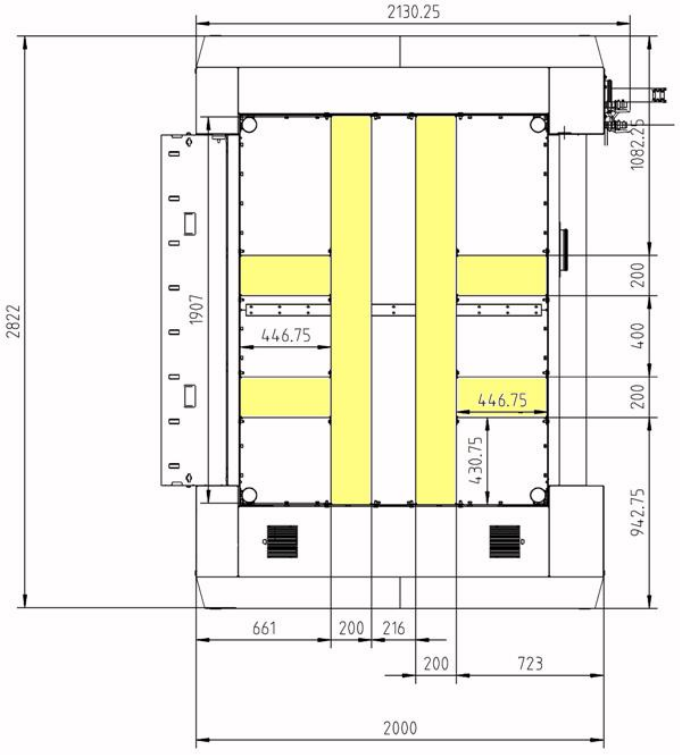
1. Den Deckel der Holzkiste entfernen. Anschließend die Seitenverkleidungen abnehmen. Wir empfehlen für diese Arbeiten die Verwendung eines Elektroschraubers.

Der SP1500 wird durch Holzklötze in seiner Position fixiert

Das Maschinengehäuse ist nur an bestimmten Stellen verstärkt, damit ein Gabelstapler die Maschine anheben kann.

Folgende Anschlagpunkte gibt es:
- Vorder- und Rückseite
- Linke und rechte Seite

Diese Punkte sind gekennzeichnet. Vergleichen Sie die gelben Leisten rechts (Ansicht von unten).
Die Gabel niemals an anderen Punkten ansetzen, da es dadurch zu schweren Schäden am Gehäuse kommen kann und sowohl die Schneidpräzision als auch die Lebensdauer des Transportsystems beeinträchtigt werden.



Die Maschine darf nur
- unter Anweisung einer 2. Person
- an den gekennzeichneten Stellen
- mit einem Gabelstapler für 2000kg und
- mit Gabeln mit mindestens 2m Länge angehoben und transportiert werden.

2. Die Maschine vorsichtig vom Kistenboden abheben.

3. Den SP1500 auf einer ebenen Fläche abstellen, die das Maschinengewicht tragen kann. Dieser Ort muss die weiter unten erwähnten Umweltbedingungen erfüllen.

6.2 Transportbedingungen

- Transportieren im Freien nur in Transportfahrzeugen mit Überdachung, oder mit ausreichendem Witterungsschutz.
- Maschine gegen Transportschäden mit Haltegurten, Zwischenelementen und ausreichendem Abstand zu anderen Transportgütern schützen.
- Umgebungstemperatur für den Transport:
  Mindesttemperatur 10 °C
  Höchsttemperatur 40 °C
- Maschine und Maschinenteile sorgsam behandeln.
- Keine schweren Lasten auf die Maschine und Maschinenteile abstellen.
- Schwere Stöße vermeiden.
- Nur an den festgelegten Punkten anheben.
- Besondere Vorsicht beim Transportieren von elektronischen Bauteilen anwenden.

6.3 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung

Nach dem Entladen:
- Transportverpackung entfernen.
- Verpackung gemäß Abfallentsorgungsgesetz entsorgen.
- Maschine und Maschinenteile auf Transportschäden untersuchen.
- Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.

Bei Transportschäden und Unvollständigkeit der Lieferung:
- Details sofort schriftlich festhalten.
- Reklamation auch auf den Speditionspapieren vermerken.
- Beschädigungen fotografieren.
- Bericht an TROTEC senden.

6.4 Lagerungsbedingungen

- Maschine und Maschinenteile trocken lagern.
- Maschine und Maschinenteile gegen Zerkratzen sichern.
- Elektronische Bauteile besonders sorgfältig in verpacktem Zustand lagern.
- Bei längerer Lagerung blanke Metallteile konservieren (z.B. einölen).
- Umgebungstemperatur bei Lagerung
  Mindesttemperatur 10 °C
  Höchsttemperatur 40 °C

6.5 Lagerort

Lagerraum oder verpackt mit ausreichendem Witterungsschutz. Der Lagerort muß frei von Ätzstoffen, Dämpfen und brennbaren Stoffen sein.

6.6 Aufstellungsort

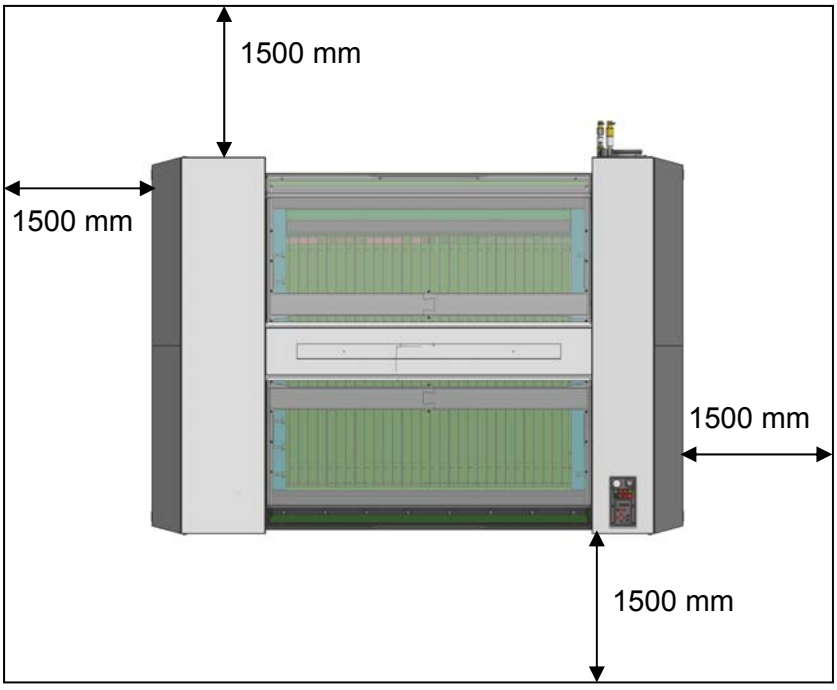
- Witterungsgeschütztes, überdachtes Gebäude, frei befahrbar
- Geringe Staubbelastung

Beschaffenheit des Aufstellungsortes:
- ausreichende Beleuchtung
- gleichmäßig ebene, horizontale und feste Bodenbeschaffenheit, Ebenheit +/-5 mm, keine besondere Fundamentierung erforderlich
- Tragfähigkeit des Unterbaus mindestens 500kg/m2

Der Aufstellungsort muß:
- frei sein von störenden Elektroinstallationen, Schläuchen und Rohrleitungen
- schwankungsfreie Stromversorgung haben
- EMV-abgeschirmt sein

Umgebungsbedingungen:
- Relative Luftfeuchtigkeit 40% bis max. 70%
- Ideale Raumtemperatur +15°C bis +25°C
- Staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC60947-1)

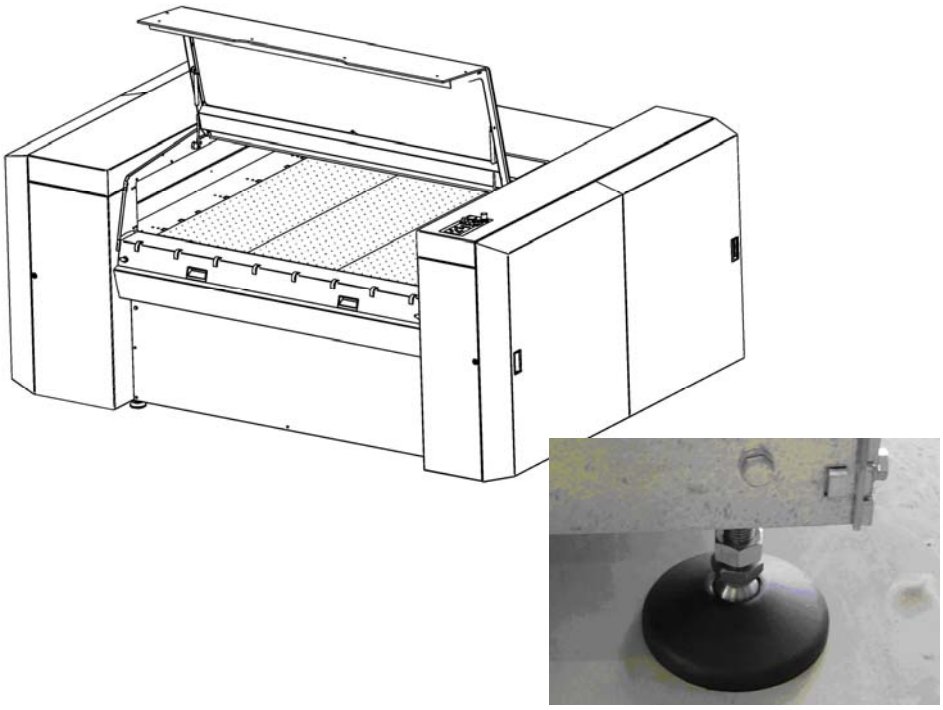
6.7 Platzbedarf



6.8 Erforderliche Zuleitungen

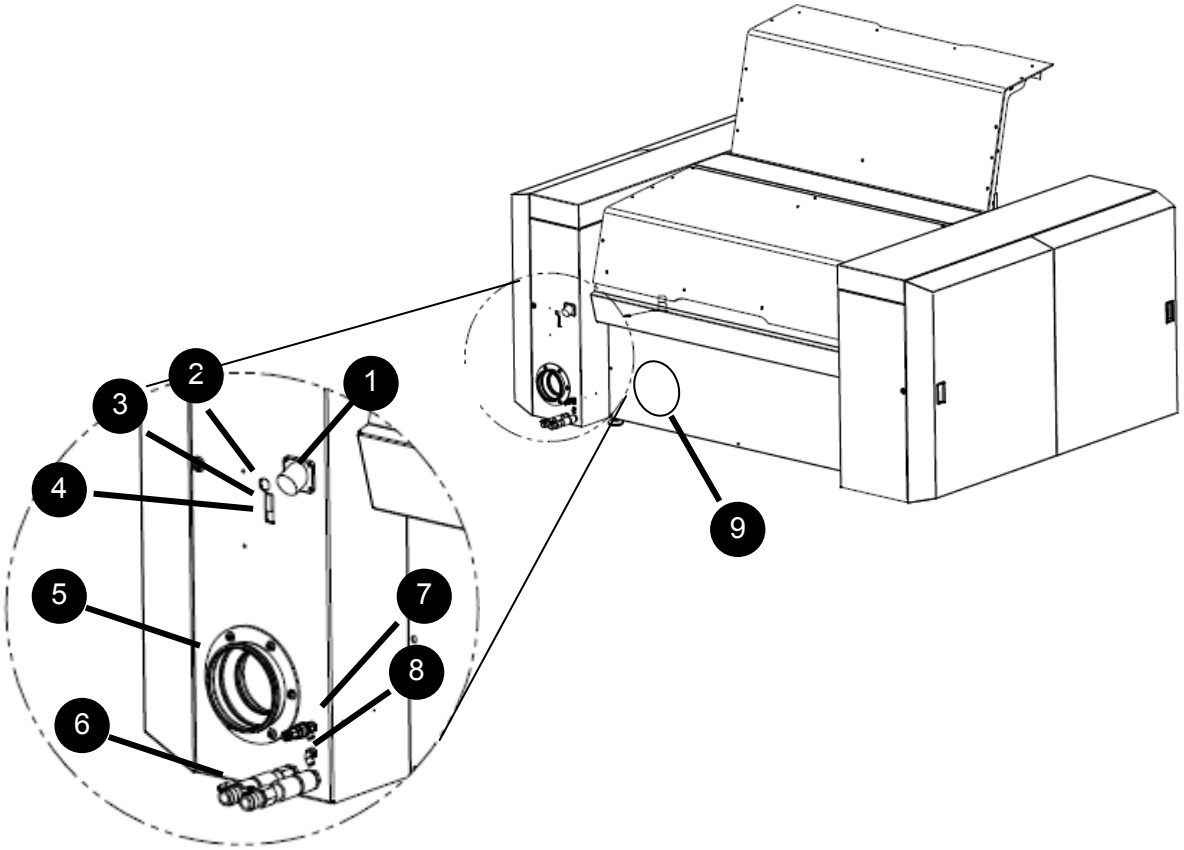
- Strom
- Pressluft: Öl, Wasser und Schutzfrei für max. 10bar
- Gase (Stickstoff, Argon, Schutzgas, …)

6.9 Einrichten



Maschine waagrecht an den Füssen ausrichten und mit einer Wasserwaage kontrollieren. Die Wasserwaage dazu auf der X-Achse und den y-Achsen auflegen.
Für die Ausrichtung der Füsse ist ein 24mm Gabelschlüssel (Maulschlüssel) notwendig

6.10 Anschlüsse

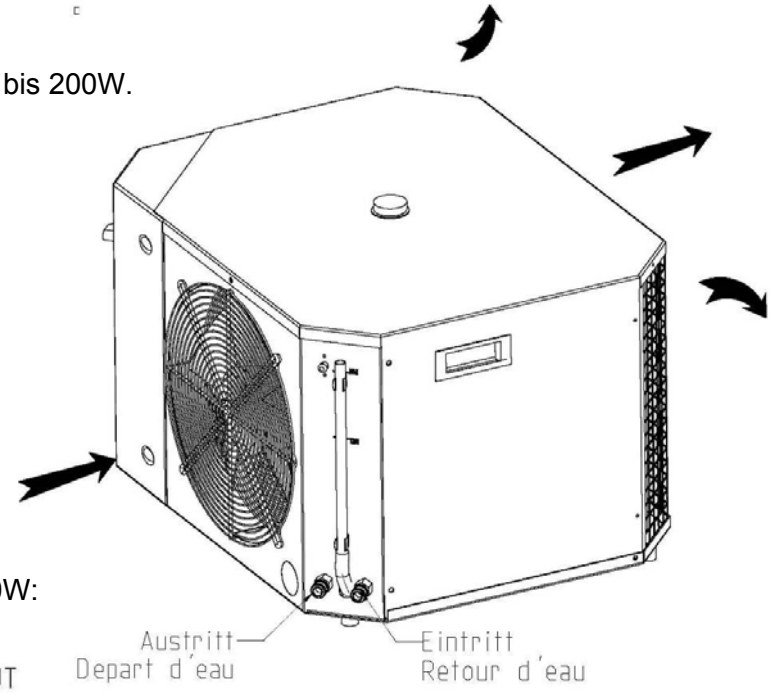


Item	Description	Item	Description
1	Netzanschluss	**6**	Kühlwasseranschlüsse
2	Verbindungskabel Absaugung	**7**	Druckluft (Gas 1 – Standard Anschluss)
3	RS-232 für PC (notwendig für iCut/AlphaCam)	**8**	Gas 2
4	USB für PC	**9**	Anschluss Tischabsaugung (200mm)
5	Anschluss Kopfabsaugung		

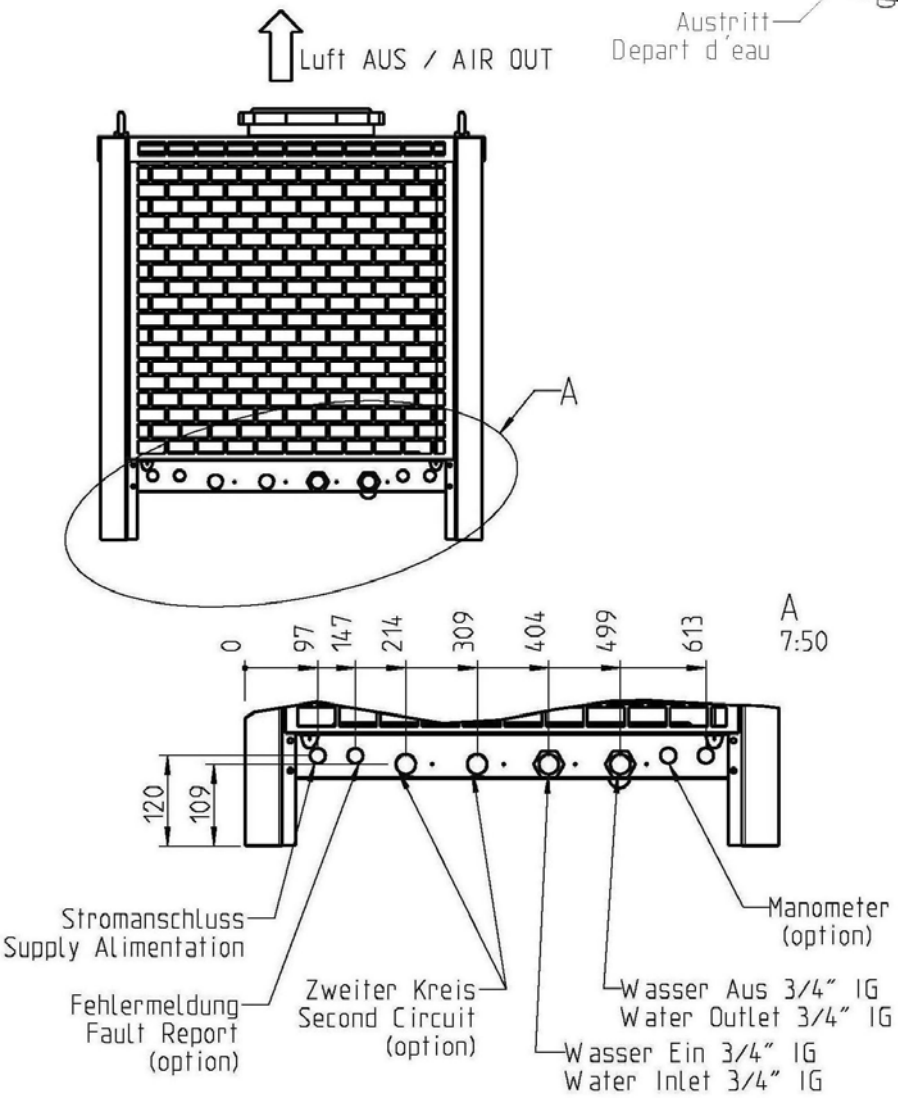
6.10.1 Kühlsystem

Hinweis: Der „Wasserzulauf“ des Modells SP1500 muss mit dem „Wasserablauf“ des Kühlers und der „Wasserablauf“ des Modells SP1500 mit dem „Wasserzulauf“ des Kühlers verbunden werden.

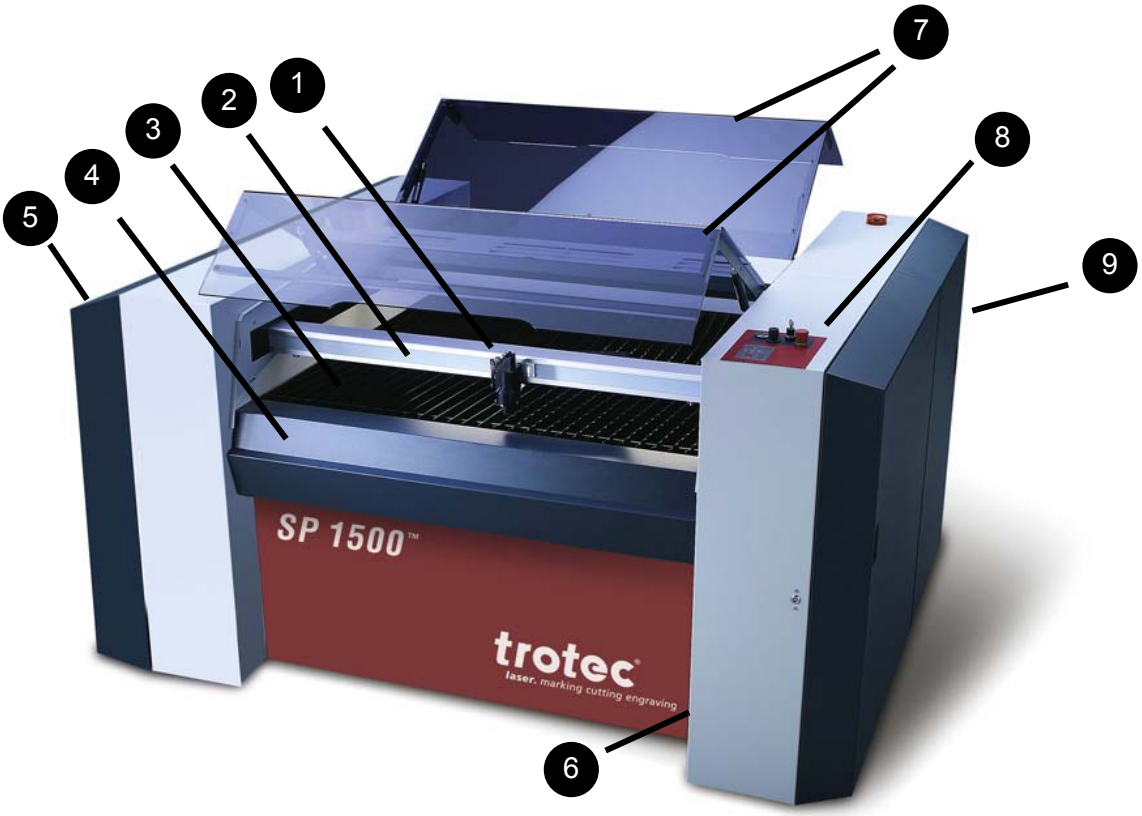
Skizze der Kühler für Laserleistung 60W bis 200W.



Skizze des Kühlers für Laserleistung 400W:



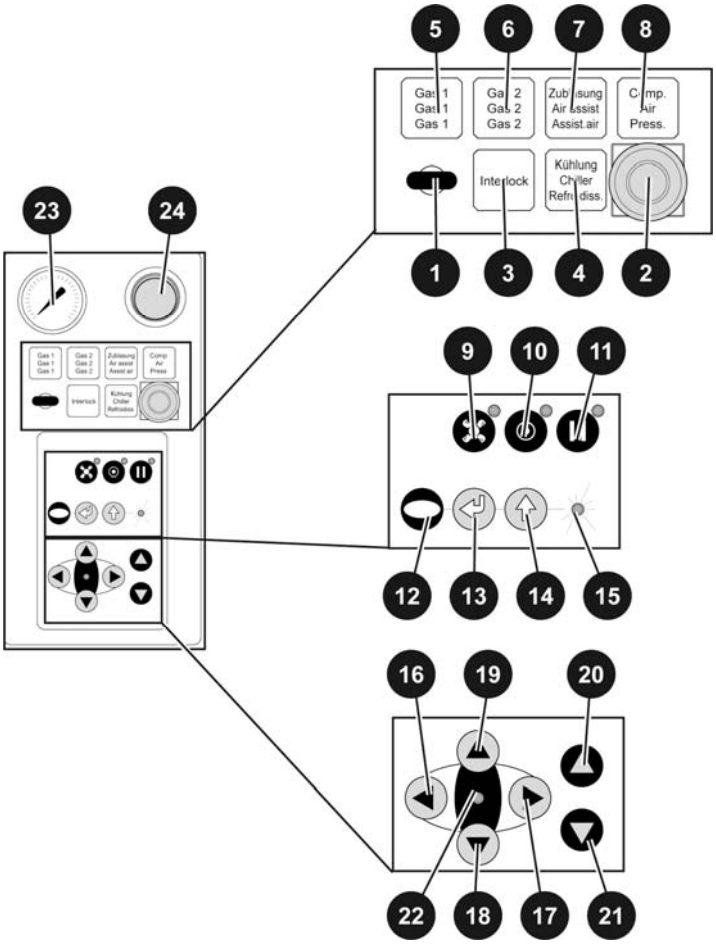
7 Maschinenaufbau



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Arbeitskopf	**6**	Hauptschalter
2	X-Achse	**7**	Sicherheitsabdeckung
3	Arbeitstisch	**8**	Bedienfeld – Tastatur
4	Frontklappe (Resteentnahme)	**9**	Serviceabdeckung
5	Wartungsabdeckung		

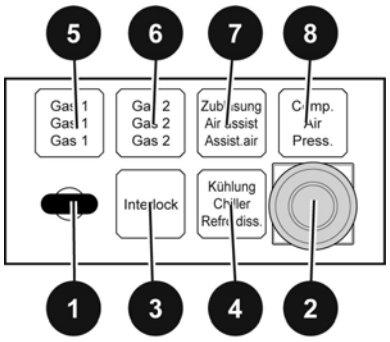
8 Bedienen

8.1 Bedienfeld - Übersicht



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Schlüsselschalter	13	Taste Start (Wiederholen) – nur JobControl
2	NOTAUS-Schaltknopf	14	Taste "Shift" für 2. Bedienebene
3	Anzeige Interlock ein/aus	15	LED Statusanzeige Laserstrahl
4	Anzeige Kühlung ein/aus	16	Taste Bearbeitungskopf nach links
5	Taste Druckluft (Gas 1)	17	Taste Bearbeitungskopf nach rechts
6	Taste Gas 2	18	Taste Bearbeitungskopf nach vorne
7	Taste Zublasung (intern)	19	Taste Bearbeitungskopf nach hinten
8	Anzeige Druckluft, Spannung (AC, DC)	20	Nicht verwendet
9	Taste Absaugung ein/aus	21	Nicht verwendet
10	Taste Standby	22	LED Statusanzeige
11	Taste Pause	23	Manometer für Gasdruck
12	Service LED	24	Druckregler

8.2 Bedienfeld – Beschreibung



Schlüsselschalter (1)

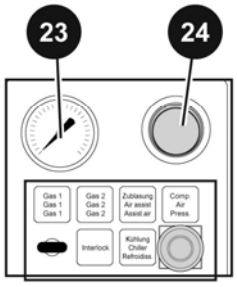
NOTAUS-Schaltknopf (2)
Bei Betätigung wird die Maschine komplett abgeschaltet.
Für Wiederinbetriebnahme muss der NOTAUS-Taster entriegelt werden

Anzeige Interlock ein/aus (3)
Anzeige Interlock leuchtet, wenn die Maschine eingeschaltet ist und

- - Schutzklappe oder Klappe offen ist
- - Abdeckplatte nicht montiert sind

Leuchtet Anzeige Interlock nicht, ist die Maschine für die Produktion bereit.

Anzeige Kühlung ein/aus (4)

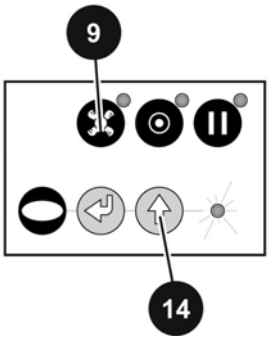


Zuschaltung von Betriebsmittel Gas

- Taste Druckluft (Gas 1) ein/aus (5)
- Taste Gas 2 ein/aus (6)

Druckregler (24)
zum Einstellen des erforderlichen Gasdruckes des verwendeten Gases. Der eingestellte Druck wird auf dem:

Manometer für Gasdruck (23)
angezeigt

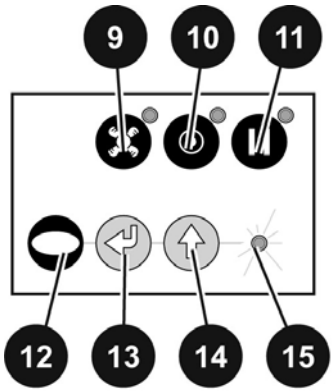


Anzeige Zublasung ein/aus (7)
Die Zublasung wird ein-/ausgeschaltet durch gleichzeitiges Drücken der Tasten:

“Shift” für 2. Bedienebene (14)
und
Absaugung ein/aus (9)

Anzeige Druckluft, Spannung (AC, DC) (8)
leuchtet bei folgenden Zuständen:

- Druckluft fehlt
- AC-Spannungs Fehler (L1, L2, L3, N)
- DC-Spannungs Fehler (Netzteile)



Taste Absaugung ein/aus (9)

Wenn gedrückt, Taste leuchtet und Absaugung des Vakuumtisches ist eingeschaltet

Taste Standby (10)

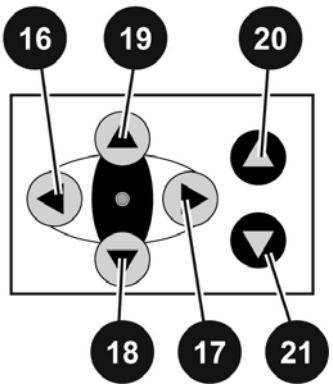
Während dem Betrieb ist die Tastenbeleuchtung aus.
Wenn gedrückt, Taste leuchtet und Maschine in Standby-Modus, d.h.
- Laser in Bereitschaft
- Beleuchtung des Arbeitstisches ist ausgeschaltet
- Lüfter der Laserröhre sind ausgeschaltet

Taste Pause (11)

Während dem Betrieb ist die Tastenbeleuchtung aus.
Wenn gedrückt, Taste leuchtet und laufender Arbeitsvorgang ist unterbrochen

Leuchte für Sericestecker (12)

Leuchtet, wenn ein Servicestecker verwendet wird (Techniker)



Taste Start (Wiederholung) (13)

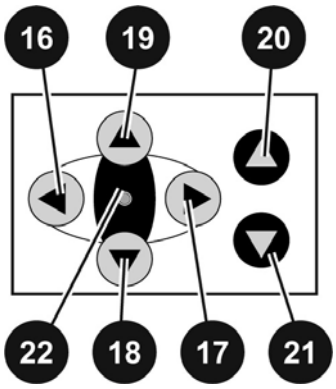
Taste für den Start des Arbeitsprogrammes und Wiederholung des letzten Arbeitsprogrammes
siehe hiezu Programmierhandbuch

Taste „Shift“ für 2. Bedienebene (14)

für weitere Bedienung. Wird diese Taste gemeinsam mit nachstehenden Tasten gedrückt werden folgende Funktionen aktiv:
- Taste Absaugung ein/aus (9):
Zublasung ein/aus
- Taste Pause (11):
Unterbrechung des Arbeitsprogrammes
Tasten Bearbeitungskopf (16) to (19)
Verfahren des Laserkopfes in Endstellung (links/hinten)
Taste Start (13):
Laser wird auf Funktion getestet

LED Statusanzeige Laserstrahl (15)

Leuchtet, wenn Laser in Betrieb



Verfahren des Laserkopfes:

- Taste Bearbeitungskopf nach links (16)
- Taste Bearbeitungskopf nach rechts (17)
- Taste Bearbeitungskopf nach vorne (18)
- Taste Bearbeitungskopf nach hinten (19)

Durch gleichzeitiges Drücken von 2 benachbarten Tasten (z.B. Taste 16 und 19) fährt der Laserkopf diagonal.

Verfahren des Arbeitstisches (20, 21):

Nicht verwendet bei SP1500

LED Statusanzeige (22)

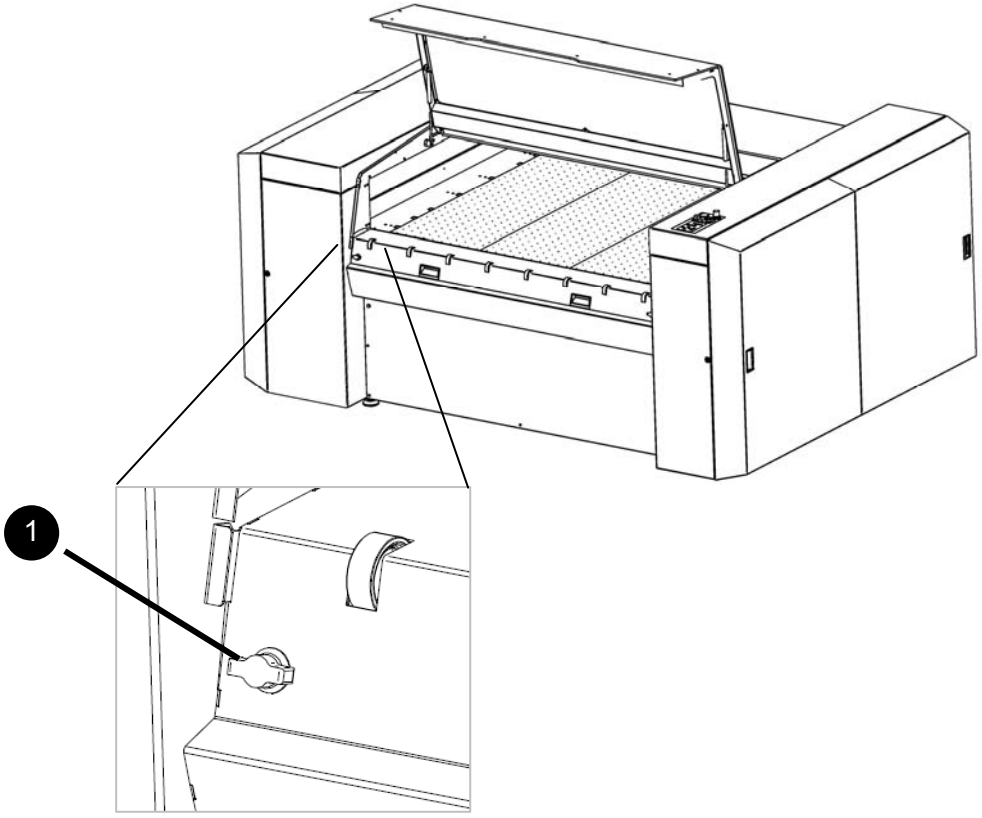
- Blinkt 1x/sec -> Maschine betriebsbereit
- Blinkt 2x/sec -> Interlock an

8.3 Frontklappe

- Öffnen der Klappe durch Drehen des Riegels (1) und Vorziehen an beiden Griffen
  ACHTUNG Türe ist SCHWER

- Entnahme von Resten oder Werkstücken

Klappe muss bei Betrieb des Lasers geschlossen sein.



8.4 Tische

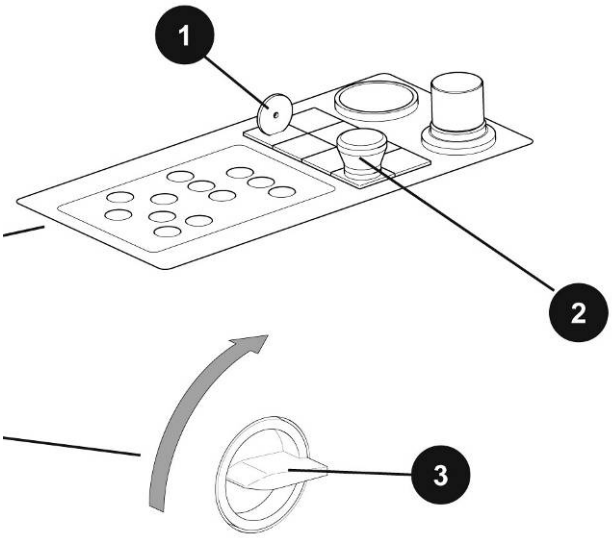
8.4.1 Schneidtisch (Standardtisch)

8.4.2 Vakuum Tisch

- Der Vakuumtisch ist nur zum Gravieren und/oder Schneiden von dünnen und leichten Materialien, wie z.B. Folien, Kunststofflaminate, Furniere, dünne Holzplatten, Papier, Pappe udgl. Zu verwenden.

- Die gesamte Auflagefläche des Vakuumtisches muss abgedeckt sein, um den maximalen Vakuumeffekt zu gewährleisten

8.5 Bedienung



Maschine mit Schlüsselschalter (1) freigeben

Kontrolle ob NOTAUS-Taster (2) entriegelt ist (ziehen zum entriegeln)

Hauptschalter (3) einschalten

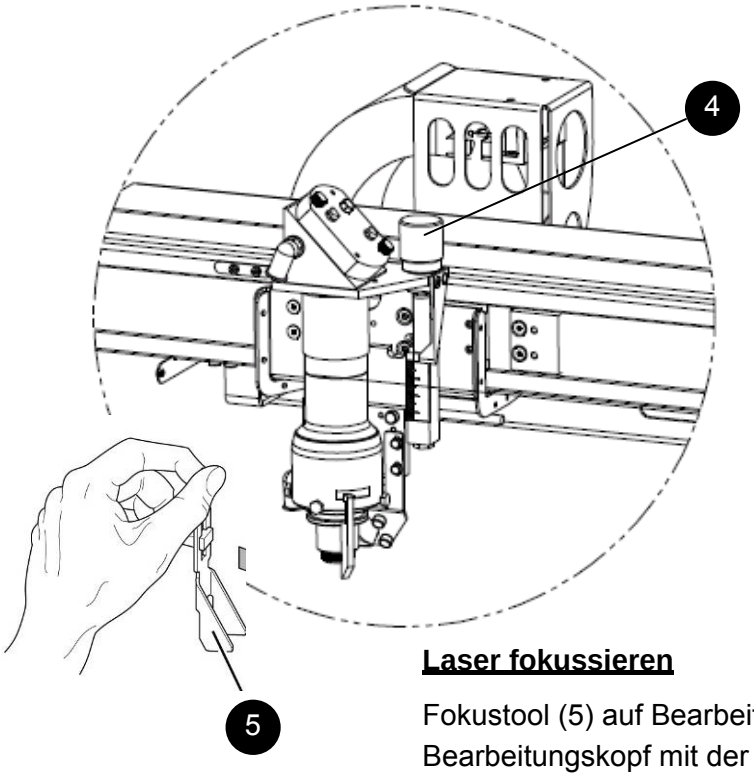
Warten bis die Referenzfahrt abgeschlossen ist (Abdeckungen müssen geschlossen sein)

Laserkopf in vorderste Position bringen und mit der Stellschraube (4) ganz nach oben fahren

Linse reinigen, einsetzen und fixieren

Düse montieren

Vorsichtig Material auf den Tisch legen



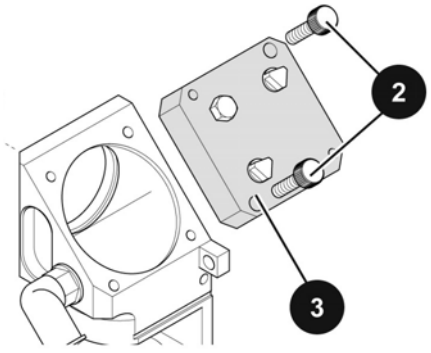
Laser fokussieren

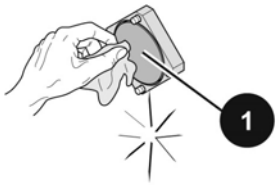
Fokustool (5) auf Bearbeitungskopf aufsetzen
Bearbeitungskopf mit der Stellschraube (4) nach unten fahren, bis das Fokustool herabfällt.

Die Maschine ist jetzt bereit für die Produktion.

9 Wartung

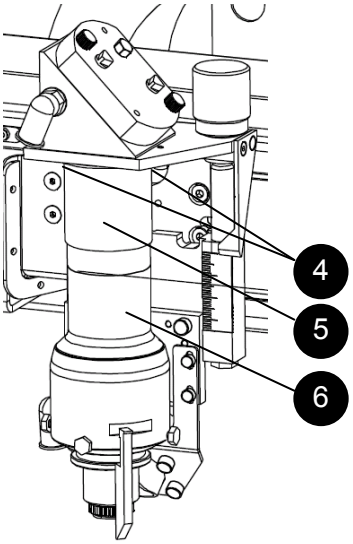
9.1 Reinigung der Optiken am Laserkopf





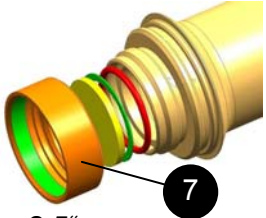
Reinigung des Spiegels (1):

- Beide Schrauben lösen (2)
- Spiegeleinheit abnehmen (3)
- Spiegel (1) auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegel (1) mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern reinigen
- Spiegel (1) erneut auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegeleinheit (3) wieder montieren und mit den beiden Schrauben (2) sichern

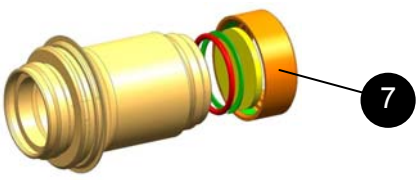


Linse reinigen

- Die zwei Schrauben (4) lösen, die den oberen Zylinder (5) fixieren
- Den unteren Zylinder (6) durch Drehen lösen.
- Beide Zylinder gemeinsam entnehmen.
- Linsenhalterung (7) lösen und Linse entnehmen
- Linse auf Beschädigung kontrollieren
- Beide Seiten der Linse reinigen mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern
- Linse erneut auf Beschädigung kontrollieren
- Linse in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren (ACHTUNG: runde Seite der Linse Richtung Laserquelle)

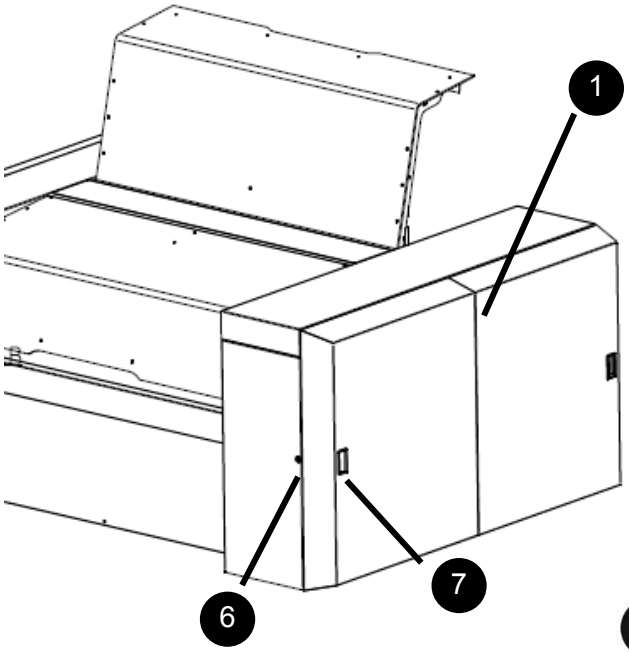


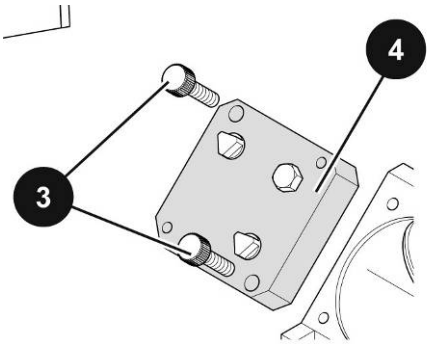
2.5“

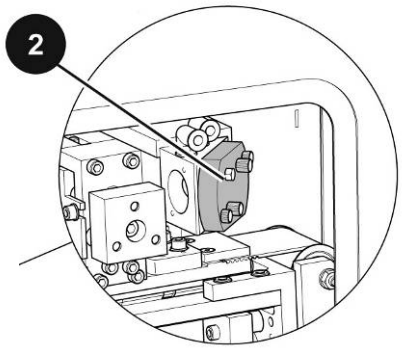


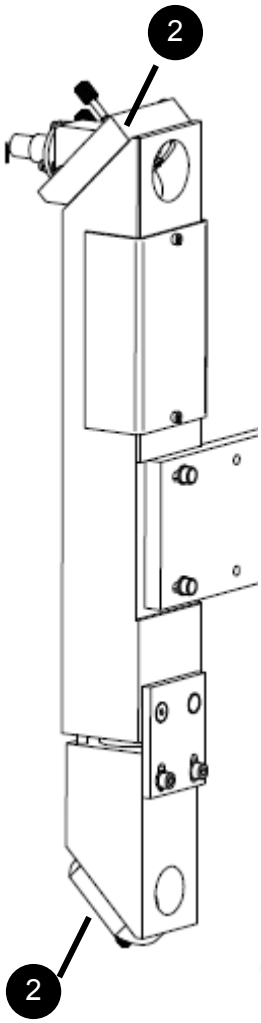
5“ 7"

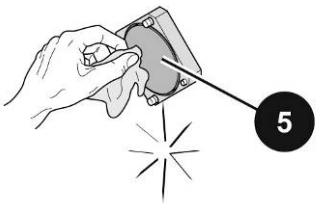
9.2 Reinigung der Spiegel











• Abdeckung entriegeln (1)
  - Werkzeug: metrischer Inbusschlüssel 10 (6)

● Abdeckung (1) an den Griffen (7) wegziehen

<u>3 Spiegel (2) müssen gereinigt werden:</u>

- Beide Schrauben lösen (3)
- Spiegeleinheit entfernen (4)
- Spiegel (5) auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegel (5) mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern reinigen
- Spiegel (5) erneut auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegeleinheit (4) wieder montieren und mit den beiden Schrauben (3) sichern

9.3 Wartungsplan

	täglich	Wöchentlich	Monatlich	Jährlich
Laser				
Linse, Spiegel #4	Kontrolle Reinigung wenn nötig			
Spiegel #1...3		Kontrolle Reinigung wenn nötig		
Tisch und Lineale	Reinigung			
Gesamter Arbeitsraum – generelle Reinigung			Reinigung	
Absaugsystem				
Taschenfilter	Entsprechend Handbuch des Absaugsystems.			
Filtermatte				
Schwebstofffilter				
Aktivkohle				
Kühlung				
Pumpenfilter	Entsprechend Handbuch des Kühlsystems.			
Konendsor - Heizkörper				
Kühlflüssigkeit				
Pumpe				

Detaillierte Erklärungen zu Wartungsarbeiten an Absaugung und Kühlaggregat entnehmen Sie bitte den jeweiligen Handbüchern.

10 Appendix

10.1 EU - Konformitätserklärung

Der Hersteller

TROTEC Produktions u. Vertriebs GmbH.
Linzer Straße 156,
A-4600 Wels, OÖ.,
AUSTRIA

erklärt hiermit für das nachstehende Erzeugnis

TROTEC 8018 SP1500
Model N° 8018 SP1500

die Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien:

2006/42/EG Maschinenrichtlinie
2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG EMV Richtlinie

Bei der Auslegung und dem Bau dieses Erzeugnisses harmonisierte Normen angewendet:

- EN ISO12100 Sicherheit von Maschinen
- EN 60335-1/2007 Sicherheit elektrischer Geräte
- EN 55014-1/2006 Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 55014-2/1997
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen – elektr. Ausrüstung
- EN 60825-1/2007, EN 60825-4/2006 u. EN 60825-14/2006 Sicherheit von Laser-Einrichtungen
- EN 60950/2006 Sicherheit von elektrischen Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen
- EN 55022/2008 u. EN 55024/2003 Elektromagnetische Verträglichkeit

Wels, Trotec Produktions u. Vertriebs Ges.m.b.H

CE

10.2 Abnahmeprotokoll

Sehr geehrter Kunde!

Wir ersuchen um Bestätigung der ordnungsgemäßen Übergabe der Maschine

Bitte übergeben Sie eine Kopie dieses Dokumentes, ausgefüllt und firmenmäßig unterzeichnet, einem Mitarbeiter unseres Vertriebspartners zur Weiterleitung an den Hersteller.

Besten Dank.

Zutreffendes bitte ankreuzen:

- ☐ Maschinenteile auf eventuelle Transportschäden überprüft
- ☐ Maschinenteile gemäß Lieferschein überprüft
- ☐ Aufstellung der Maschine besprochen
- ☐ Inbetriebnahme der Maschine besprochen
- ☐ Bedienung der Maschine besprochen
- ☐ Wartung der Maschine besprochen
- ☐ Netzspannung überprüft
- ☐ Sicherheitshinweise besprochen
- ☐ Probelauf durchgeführt
- ☐ Mängel festgestellt

Die Maschine mit der

Maschinenbezeichnung: S1500

ist gemäß den angeführten Punkten überprüft und ordnungsgemäß übergeben worden.

Ort, Datum

Firmenstempel/ Unterschrift

10.3 Einweisungsprotokoll

Mitarbeiter/Eingewiesene(r):.....

Einweiser:.....

Datum der Einweisung: .....

Der o.a. Mitarbeiter wurde in die Bedienung dieser Lasersystem SP1500 eingewiesen, insbesonder in den Punkten:

- Maschinenfunktion
- Gefahrenstellen
- Gefahrenhinweise
- Position **NOT-AUS** Taster
- Persönliche Schutzausrüstungen
- Betriebsmittel
- Arbeitsablauf
- Rüsten
- Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung
- Meldung bei nicht erwartungsgemäßem Arbeitsergebnis und zu treffende Maßnahmen
- Meldung bei Störungen und einzuleitende Maßnahmen
- Zuständigkeit für die Störungsbehebung
- Betriebsanleitung und deren Aufbewahrungsort zur Einsichtnahme

....

Unterschrift des Einweisers Unterschrift des Eingewiesenen

10.4 Antwortformular

Wenn ein Problem mit dem Gerät auftritt, bitten wir Sie, folgende Informationen zu notieren und zusätzlich eine Service-Datei zu erstellen.

Datum	

Maschinendaten

Seriennummer	
JobControl Version	
Treiber Version	
Layout Software	
Firmware Version	

Kontaktdaten

Name	
Bundesland	
Telefonnummer	
Email Adresse	

Problembeschreibung

Scheint eine Fehlermeldung am Monitor auf, wenn ja welche?

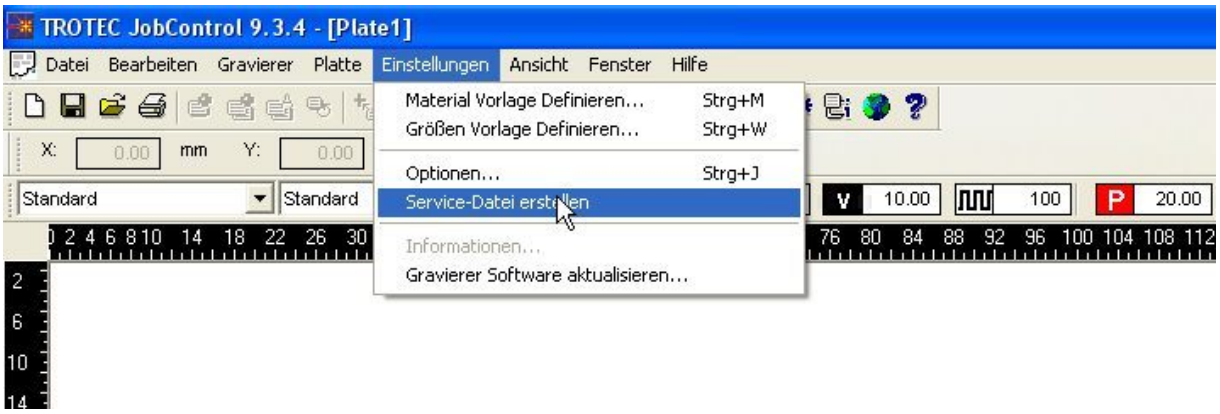
Was geschah bevor der Fehler auftrat? (Gewitter, Windows-Update,…)

Was wurde versucht um das Problem zu beheben?

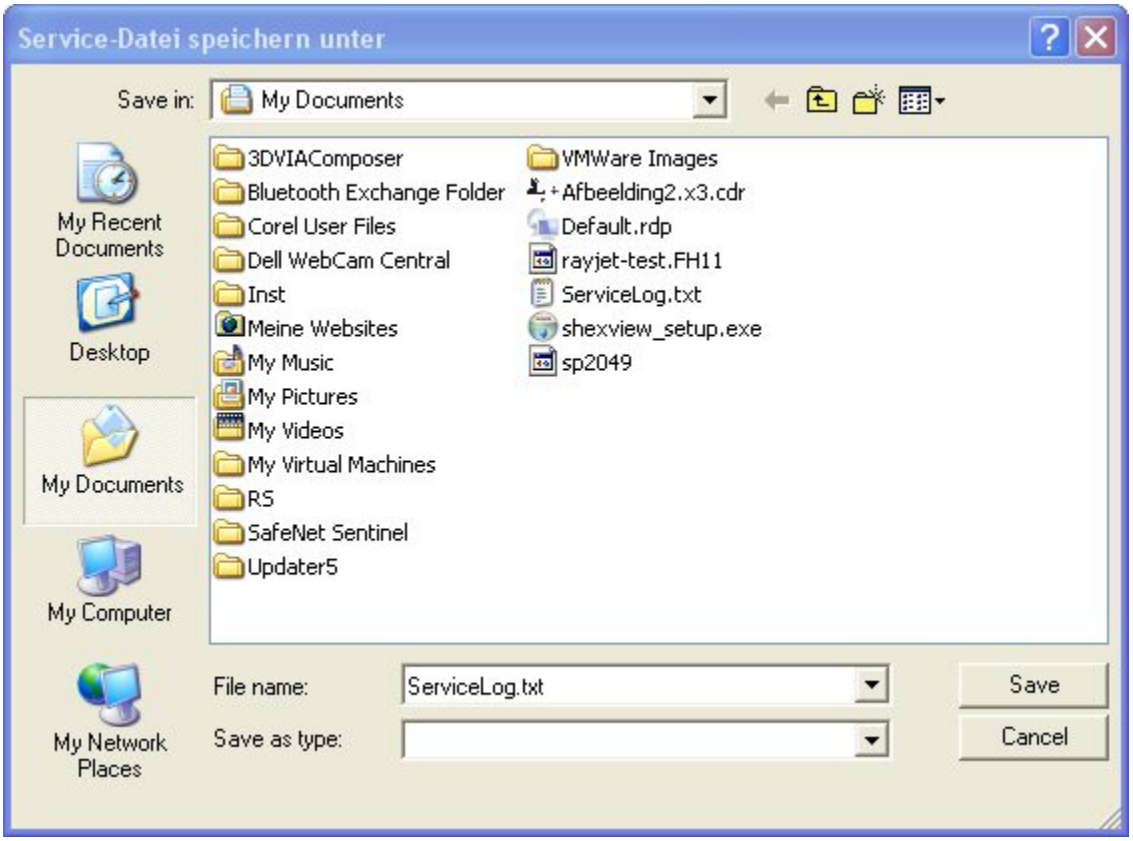
Bitte senden Sie die Informationen an Ihren Händler oder an techsupport@troteclaser.com.

10.5 Erstellung einer Service-Datei

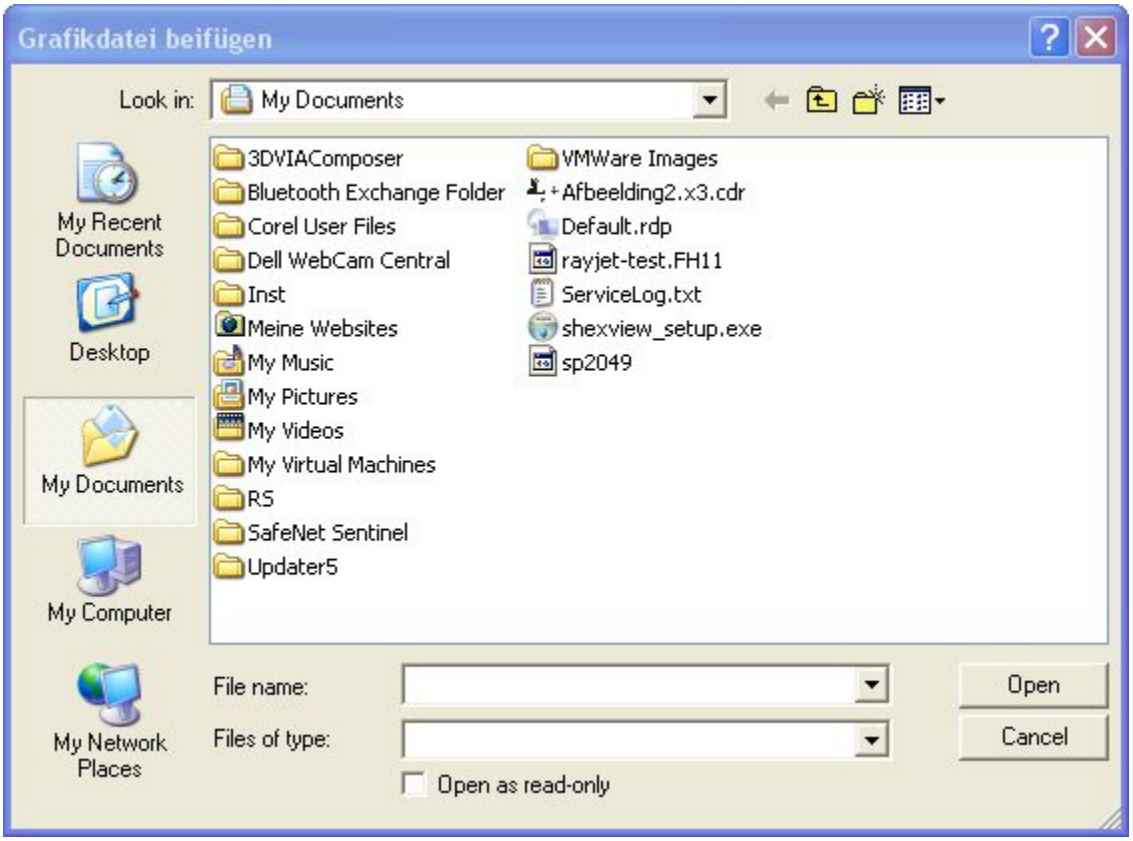
1. JobControl starten und die Option Einstellungen > Service-Datei erstellen wählen.



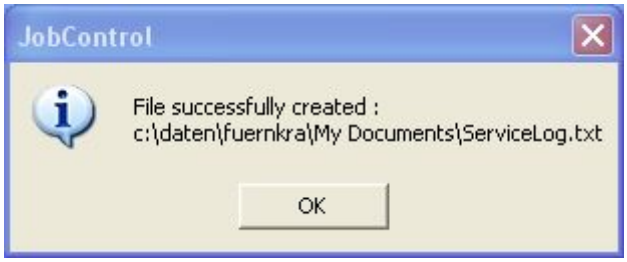
2. Das Fenster „Service-Datei speichern unter“ öffnet sich, bitte wählen Sie einen Ablageort aus und klicken Sie auf „Save“.



3. Das Fenster „Grafikdatei befügen“ scheint auf. Bitte wählen Sie das Layoutfile aus, das zuletzt an die JobControl gesendet und eventuell einen Fehler verursacht hat (Beispiele: CoreDrawl, Photoshop, AutoCAD Datei,…). Klicken Sie auf „Open“.



4. Abschließend bestätigt folgendes Fenster die erfolgreiche Erstellung der Service-Datei.



5. Bitte senden Sie die Service-Datei an Ihren Händler oder an techsupport@troteclaser.com.